

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Jang-hyoun YOUM et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: October 21, 2003

Examiner: Unassigned

For: MOTOR CONTROL APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

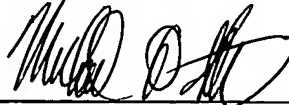
Korean Patent Application No. 2003-9430

Filed: February 14, 2003

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP



By: \_\_\_\_\_

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: October 21, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0009430  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 14일  
Date of Application FEB 14, 2003

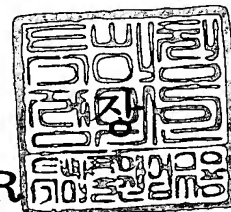
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003    년    03    월    03    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.02.14
【국제특허분류】	H02P 3/22
【발명의 명칭】	모터제어장치 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	CONTROL APPARATUS AND METHOD FOR MOTOR
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	2003-002172-2
【대리인】	
【성명】	윤창일
【대리인코드】	9-1998-000414-0
【포괄위임등록번호】	2003-002173-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	염장현
【성명의 영문표기】	YOUM, JANG HYOUN
【주민등록번호】	691007-1109514
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 삼성래미안아파트 436동 40호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종필
【성명의 영문표기】	PARK, JONG PILL
【주민등록번호】	720822-1069426
【우편번호】	442-812

**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 영통동 970-3 벽적골 주공 APT 915  
 동 1202호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규  
 제에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
 허성원 (인) 대리인  
 윤창일 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 7 항 333,000 원  
**【합계】** 362,000 원

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 모터제어장치 및 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 모터제어 장치는 다수의 모터권선을 갖는 모터에 교류전원을 공급하는 모터제어장치에 있어서, 다수의 스위칭소자가 브리지회로를 구성하며, 상기 모터에 교류전원을 공급하는 인버터부와; 상기 모터의 제동시 온되어 상기 모터권선들 간을 쇼트시키는 브레이크릴레이와; 상기 각 모터권선에 연결되어 상기 브레이크릴레이가 상기 모터권선들 간을 쇼트시킬 때 상기 모터에서 발생하는 과전류를 소모시키기 위한 브레이크저항과; 상기 브레이크릴레이가 상기 모터권선들 간을 쇼트시킬 때, 상기 브레이크저항에 의해 소모되는 상기 과전류의량이 상기 모터의 회전속도에 비례하여 변하도록 상기 인버터부의 양단 중 어느 일측에 마련된 상기 스위칭소자를 턴온 및 턴오프시키는 스위칭제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 모터의 제동시 모터의 회전속도에 따라 브레이크저항에 의해 소모되는 모터에서 발생하는 과전류의량이 변하여, 다이내믹브레이킹 기능의 효과가 향상되고, 모터의 제동시 발생하는 과전류에 의한 파손을 방지할 수 있는 모터제어장치 및 그 제어방법이 제공된다.

**【대표도】**

도 3

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

모터제어장치 및 그 제어방법{CONTROL APPARATUS AND METHOD FOR MOTOR}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 모터제어장치의 회로도이고,

도 2는 본 발명에 따른 모터제어장치의 회로도이고,

도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 모터제어장치가 다이내믹브레이킹 기능을 수행할 때 구성되는 간략한 회로도이고,

도 5는 도 3 및 도 4에 도시된 회로구성과 동일한 기능을 수행하는 회로의 일 예를 도시한 도면이다.

## \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 모터	2 : AC 전원공급부
3 : 모터제어장치	10 : 정류회로부
11 : 다이오드정류회로	13 : 커패시터
20 : 인버터부	21,23 : 스위칭소자
31 : 브레이크릴레이	33 : 브레이크저항
40 : 스위칭제어부	50 : 속도감지부
60 : 가변저항	

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13>        본 발명은 모터제어장치 및 그 제어방법에 관한 것으로써, 보다 상세하게는, 모터의 제동시 모터의 회전속도에 따라 브레이크저항에 의해 소모되는 모터에서 발생하는 과전류의 량이 변하는 모터제어장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- <14>        3상 모터(100)는 삼각형상으로 모터권선을 갖는 모터이다. 모터(100)를 구동시키는 교류전원을 공급하기 위한 모터제어장치(300)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상용교류전원(AC110/220V)을 공급하는 AC전원공급부(200)로부터 공급되는 교류전원을 정류하는 정류회로부(110)와, 정류회로부(110)로부터 정류된 전원을 다양한 주파수를 갖는 교류전원으로 변환하여 모터(100)에 공급하는 인버터부(120)를 포함한다.
- <15>        정류회로부(110)는 AC전원공급부(200)로부터 공급되는 상용교류전원(AC110/220V)을 직류전원으로 정류하는 다이오드정류회로(111)와, 다이오드정류회로(111)로부터 정류된 전원을 소정 전압으로 평활시켜 인버터부(120)에 전달하는 커패시터(113)를 포함한다.
- <16>        인버터부(120)는 상호 병렬로 연결된 트랜지스터(121a, 123a) 및 다이오드(121b, 123b)를 갖는 다수의 스위칭소자(121, 123)가 브리지회로를 구성하고 있다. 각 스위칭소자들(121, 123)은 브리지회로의 각 브리지에 한 쌍씩 마련되며, 각 브리지의 스위칭소자들(121, 123) 사이의 탭 노드가 모터(100)의 각 모터권선에 연결된다.

- <17>        각 스위칭소자들(121,123)은 스위칭제어부(140)에 의해 턴온 및 턴오프되며, 스위칭소자들(121,123)의 턴온 및 턴오프에 의해 다양한 주파수를 갖는 교류전원이 모터(100)에 공급된다.
- <18>        한편, 종래의 모터제어장치(300)는 다이내믹브레이킹 기능을 수행하는 다이내믹브레이킹회로(130)를 포함하기도 한다. 다이내믹브레이킹회로(130)는 모터(100)의 각 모터권선 간을 개방 및 쇼트(Short)시키기 위한 한 쌍의 브레이크릴레이(131)와, 모터(100)의 제동시 모터(100)에서 발생하는 과전류를 소모하기 위해 각 모터권선에 연결되는 3개의 브레이크저항(133)을 포함한다. 여기서, 브레이크릴레이(131)는 모터(100)의 제동시나 모터(100)가 정지된 상태에서 온되어 모터(100)의 모터권선 간을 쇼트시킴으로써, 모터(100)를 급제동시키거나 모터(100)의 정지상태에서 외력에 의해 모터(100)가 회전하는 것을 방지한다. 브레이크저항(133)은 모터(100)의 급제동시 모터권선에서 발생하는 과전류에 의해 모터(100)나 브레이크릴레이(131)가 파손되는 것을 방지하기 위해 과전류를 열로 소모하게 된다.
- <19>        이러한 종래의 모터제어장치(300)에 있어서, 모터(100)의 급제동시 발생하는 과전류를 소모시키기 위한 브레이크저항(133)의 저항값의 크기는 모터(100)의 제동시 발생하는 과전류의 크기에 따라 결정된다. 예컨대, 모터(100)의 회전속도가 고속인 경우 제동시 발생하는 과전류도 증가하여 저항값이 큰 브레이크저항(133)을 사용하게 되고, 모터(100)의 회전속도가 저속인 경우 제동시 발생하는 과전류의 크기가 작아 상대적으로 저항값이 작은 브레이크저항(133)을 사용하게 된다.
- <20>        그런데, 다이내믹브레이킹회로(130)가 다이내믹브레이킹 기능을 수행하기 위해서는 브레이크저항(133)의 용량이 작은 것이 유리하다. 이는 다이내믹브레이킹 기능이 모터



(100)의 모터권선 간을 쇼트시키는 경우, 즉, 브레이크저항(133)의 저항값이 "0"에 가까울수록 효과가 최대가 되기 때문이다. 따라서, 큰 용량의 브레이크저항(133)을 사용하는 경우에는 다이내믹브레이킹 기능의 효과가 감소되고, 작은 용량의 브레이크저항(133)을 사용하는 경우에는 모터(100)의 제동시 발생하는 과전류에 의해 모터(100)나 브레이크릴레이(131)가 손상될 우려가 커지는 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<21> 따라서, 본 발명의 목적은, 모터의 제동시 모터의 회전속도에 따라 브레이크저항에 의해 소모되는 모터에서 발생하는 과전류의량이 변하는 모터제어장치 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<22> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 다수의 모터권선을 갖는 모터에 교류전원을 공급하는 모터제어장치에 있어서, 다수의 스위칭소자가 브리지회로를 구성하며, 상기 모터에 교류전원을 공급하는 인버터부와; 상기 모터의 제동시 온되어 상기 모터권선들 간을 쇼트시키는 브레이크릴레이와; 상기 각 모터권선에 연결되어 상기 브레이크릴레이가 상기 모터권선들 간을 쇼트시킬 때 상기 모터에서 발생하는 과전류를 소모시키기 위한 브레이크저항과; 상기 브레이크릴레이가 상기 모터권선들 간을 쇼트시킬 때, 상기 브레이크저항에 의해 소모되는 상기 과전류의량이 상기 모터의 회전속도에 비례하여 변하도록 상기 인버터부의 양단 중 어느 일측에 마련된 상기 스위칭소자를 턴온 및 턴오프시키는 스위칭제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 모터제어장치에 의해 달성된다.

- <23> 여기서, 상기 각 브레이크저항을 통해 소모되는 상기 과전류의량은 상기 스위칭 제어부에 의해 턴온 및 턴오프되는 상기 스위칭소자들의 듀티비에 반비례하여 변하는 것이 바람직하다.
- <24> 또한, 상기 모터의 회전속도를 검출하는 속도검출부를 더 포함하며, 상기 스위칭 제어부는 상기 스위칭소자들의 듀티비가 상기 속도검출부에 의해 검출된 상기 모터의 회전 속도에 반비례하도록 상기 스위칭소자들을 턴온 및 턴오프시키는 것이 바람직하다.
- <25> 그리고, 상기 인버터부의 각 스위칭소자는 상호 병렬로 연결된 트랜지스터 및 다이오드를 포함하는 것이 바람직하다.
- <26> 본 발명의 다른 분야에 따라, 상기 목적은 다수의 스위칭소자가 브리지회로를 구성하며 모터의 모터권선에 교류전원을 공급하는 인버터부와, 상기 모터권선에 연결되어 상기 모터의 제동시 상기 모터에서 발생하는 과전류를 소모하는 브레이크저항을 갖는 모터 제어장치의 제동방법에 있어서, 상기 모터권선 간을 쇼트시켜 상기 모터를 제동시키는 단계와; 상기 브레이크저항들에 의해 소모되는 상기 과전류의량이 상기 모터의 회전속도에 대응하여 변하도록 상기 인버터부의 양단 중 어느 일측에 마련된 상기 스위칭소자들을 턴온 및 턴오프시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모터제어장치의 제어방법에 의해 달성된다.
- <27> 여기서, 상기 각 브레이크저항들에 의해 소모되는 상기 과전류의량은 상기 스위칭 제어부에 의해 턴온 및 턴오프되는 상기 스위칭소자들의 듀티비에 반비례하여 변하는 것이 바람직하다.

- <28> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다. 또한, 이하에서는 3상 모터에 교류전원을 공급하는 모터제어장치를 일 예로 하여 설명한다.
- <29> 본 발명에 따른 모터제어장치(3)는, 도 2에 도시된 바와 같이, AC전원공급부(2)로부터 공급되는 상용교류전원(AC110/220V)을 정류하는 정류회로부(10)와, 정류회로부(10)로부터 정류된 직류전원을 다양한 주파수를 갖는 교류전원으로 변환하여 모터(1)에 공급하는 인버터부(20)를 포함한다. 또한, 본 발명에 따른 모터제어장치(3)는 다이내믹브레이크 기능을 수행하기 위한 브레이크릴레이(31) 및 브레이크저항(33)을 포함한다.
- <30> 정류회로부(10)는 AC전원공급부(2)로부터 공급되는 상용교류전원을 직류전원으로 정류하는 다이오드정류회로(11)와, 다이오드정류회로(11)로부터 정류된 전원을 소정 전압 크기로 평활시켜 인버터부(20)에 전달하는 커패시터(13)를 포함한다.
- <31> 인버터부(20)는 상호 병렬로 연결된 트랜지스터(21a, 23a) 및 다이오드(21b, 23b)를 갖는 다수의 스위칭소자(21, 23)가 브리지회로를 구성하고 있다. 각 스위칭소자들(21, 23)은 브리지회로의 각 브리지에 한 쌍씩 연결되어 있으며, 각 브리지의 스위칭소자들(21, 23) 사이의 탭 노드가 모터(1)의 각 전원입력단을 통하 각 모터권선(1a)(도 3 참조)에 연결된다. 인버터부(20)의 각 스위칭소자(21, 23)는 도시되지 않은 스위칭드라이버의 제어신호에 의해 턴온 및 턴오프되며, 스위칭드라이버는 스위칭제어부(40)의 제어신호에 따라 각 스위칭소자(21, 23)를 제어한다. 스위칭제어부(40)는 각 스위칭소자(21, 23)를 선택적으로 턴온 및 턴오프시킴으로써, 각 브리지의 탭 노드를 통해 모터(1)에 교류전원을 공급한다.
- <32> 브레이크릴레이(31)는 모터(1)의 제동시 온되어 모터(1)의 모터권선(1a) 간을 쇼트(Short)시킴으로써 모터(1)를 급제동시킨다. 또한, 브레이크릴레이(31)는 모터(1)가 정

지상태인 경우에 온 상태를 유지하여 모터(1)가 외부의 힘에 의해 회전하는 것을 방지한다.

<33> 브레이크저항(33)은 브레이크릴레이(31)가 온되는 경우 모터(1)의 각 모터권선(1a)에 연결되어, 모터(1)의 급제동시 모터권선(1a)에서 발생하는 과전류에 의해 모터(1)나 브레이크릴레이(31)가 파손되는 것을 방지하기 위해 발생한 전류를 열로 소모하게 된다.

<34> 한편, 본 발명에 따른 스위칭제어부(40)는 브레이크릴레이(31) 및 브레이크저항(33)과 함께 다이내믹브레이킹 기능을 수행한다. 스위칭제어부(40)는 브레이크릴레이(31)가 모터권선(1a)들 간을 쇼트시킬 때, 브레이크저항(33)에 의해 소모되는 과전류의량이 모터(1)의 회전속도에 비례하여 변화도록 인버터부(20)의 양단 중 어느 일측에 마련된 스위칭소자(21,23)들을 턴온 및 턴오프시킨다. 또한, 본 발명에 따른 모터제어장치(3)는 모터(1)의 회전속도를 감지하는 속도감지부(50)를 더 포함할 수 있으며, 스위칭제어부(40)는 속도감지부(50)에 의해 감지된 모터(1)의 회전속도에 기초하여 스위칭소자(21,23)를 턴온 및 턴오프시키게 된다.

<35> 여기서, 도 3은 모터(1)의 제동시 인버터부(20)의 양단 중 상측(P 단)에 마련된 스위칭소자(21)들이 턴온 및 턴오프될 경우 회로구성을 간략하게 도시한 도면이고, 도 4는 모터(1)의 제동시 인버터부(20)의 양단 중 하측(N 단)에 마련된 스위칭소자(23)들이 턴온 및 턴오프될 경우 회로구성을 간략하게 도시한 도면이다.

<36> 도 3을 참조하여 설명하면, 모터(1)의 제동시 정류회로부(10)로부터 인버터부(20)에 공급되는 전원은 차단되며, 각 브레이크릴레이(31)는 온되어 모터(1)의 모터권선(1a)들 간을 쇼트시키게 된다. 이 때, 모터(1)의 관성에 의해 모터(1)의 모터권선(1a)에서는 모터(1)의 회전속도에 비례하는 크기를 갖는 과전류가 발생하게 되고, 발생된 과전류

는 브레이크저항(33) 측으로 전달된다. 스위칭제어부(40)는 브레이크저항(33)에 의해 소모되는 과전류의량이 모터(1)의 회전속도에 비례하여 변하도록 인버터부(20)의 상측에 마련된 스위칭소자(21)들을 턴온 및 턴오프시킨다. 즉, 속도감지부(50)에 의해 감지된 모터(1)의 회전속도에 대한 정보는 스위칭제어부(40)에 전달되며, 스위칭제어부(40)는 모터(1)의 회전속도에 반비례하는 듀티비(Duty Cycle 또는 Duty Factor)에 의해 인버터부(20)의 상측 스위칭소자(21)들이 턴온 및 턴오프되도록 제어한다. 여기서, 듀티비는 스위칭소자(21)들의 턴온시간과 반복주기의 비율로서, 듀티비가 커질수록 브레이크저항(33)에 의해 소모되는 과전류의량이 작아진다.

<37> 예컨대, 모터(1)의 회전속도가 고속인 경우 모터(1)에서 발생하는 과전류가 커지므로, 스위칭제어부(40)는 인버터부(20)의 상측 스위칭소자(21)들이 작은 값의 듀티비를 갖도록 제어한다. 작은 값의 듀티비에 의해 스위칭소자(21)들이 턴온되는 시간이 감소하여 브레이크저항(33)에 의해 소모되는 과전류의량이 증가함으로써, 과전류에 의한 모터(1)나 브레이크릴레이(31)의 파손을 방지할 수 있다.

<38> 반면, 모터(1)의 회전속도가 저속인 경우 모터(1)에서 발생하는 과전류가 작아지므로, 스위칭제어부(40)는 인버터부(20)의 상측 스위칭소자(21)들이 큰 값의 듀티비를 갖도록 제어한다. 큰 값의 듀티비에 의해 스위칭소자(21)들이 턴온되는 시간이 증가하여 브레이크저항(33)에 의해 소모되는 과전류의량이 적어지고, 스위칭소자(21)를 통해 흐르는 과전류의량이 많아짐으로써 다이내믹브레이킹 기능의 효과가 향상된다.

<39> 한편, 모터(1)의 제동시 인버터부(20)의 하측에 마련된 스위칭소자(23)들을 턴온 및 턴오프시키는 경우에 있어서는, 인버터부(20)의 상측 스위칭소자(21)들을 턴온 및 턴

오프시키는 경우와 스위칭소자(21)의 트랜지스터(21a,23a) 및 다이오드(21b,23b)의 배치만 상이할 뿐 그 동작은 동일하므로, 이에 대한 설명은 생략한다.

- <40>       상기와 같이, 본 발명에 따라 모터(1)의 제동시 인버터부(20)의 양 단 중 일측 스위칭소자들(21,23)을 턴온 및 턴오프시켜 브레이크저항(33)에 의해 소모되는 과전류의량을 변화시키는 것은, 도 5에 도시된 바와 같이, 모터(1)의 각 모터권선(1a)에 가변저항(60)을 연결한 것과 동일한 효과를 얻을 수 있으며, 이 때 가변저항(60)의 저항값의 변화는 스위칭소자(21,23)들의 듀티비에 반비례한다.
- <41>       전술한 실시예에서는, 3상 모터(1)를 제어하는 모터제어장치(3)를 일 예로 하여 설명하였으나, 본 발명의 기술사상이 이에 국한되지 않으며, 단상 또는 다상 모터를 제어하는 모터제어장치도 적용 가능함은 물론이다.
- <42>       또한, 전술한 실시예에서는, 모터제어장치(3)가 정류회로부(10), 인버터부(20) 및 다이내믹브레이킹회로(30)로 구성되어 있으나, 돌입전류방지회로나 과전류보호회로 등 다양한 기능을 수행하는 회로구성이 추가될 수 있음은 물론이다.
- <43>       그리고, 전술한 실시예에서는, 스위칭소자(21,23)가 상호 병렬로 연결된 트랜지스터(21a,23a) 및 다이오드(21b,23b)로 구성되어 있으나, 각 브리지의 양단 간을 도통 및 개방시킬 수 있는 다른 회로구성을 가질 수 있음은 물론이다.
- <44>       이와 같이, 브레이크릴레이(31)가 모터권선(1a)들 간을 쇼트시킬 때, 브레이크저항(33)에 의해 소모되는 과전류의 양이 모터(1)의 회전속도에 비례하여 변화도록 인버터부(20)의 양단 중 어느 일측에 마련된 스위칭소자(21,23)들을 턴온 및 턴오프시으로써, 별도의 가변저항(60)을 사용하지 않고 모터(1)의 모터권선(1a)에 가변저항(60)이 연결된

것과 동일한 효과를 얻을 수 있다. 이에 따라, 모터(1)의 회전속도에 대응하여 모터(1)의 다이나믹브레이킹 기능의 효과를 향상시킴과 동시에, 모터(1)의 제동시 발생하는 과전류를 적절히 소모시킴으로써 모터(1)나 브레이크릴레이(31)의 파손을 방지할 수 있게 된다.

#### 【발명의 효과】

<45> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 모터의 제동시 모터의 회전속도에 따라 브레이크저항에 의해 소모되는 모터에서 발생하는 과전류의량이 변하여, 다이나믹브레이킹 기능의 효과가 향상되고, 모터의 제동시 발생하는 과전류에 의한 파손을 방지할 수 있는 모터제어장치 및 그 제어방법이 제공된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

다수의 모터권선을 갖는 모터에 교류전원을 공급하는 모터제어장치에 있어서,  
다수의 스위칭소자가 브리지회로를 구성하며, 상기 모터에 교류전원을 공급하는  
인버터부와;  
상기 모터의 제동시 온되어 상기 모터권선들 간을 쇼트시키는 브레이크릴레이와;  
상기 각 모터권선에 연결되어 상기 브레이크릴레이가 상기 모터권선들 간을 쇼트  
시킬 때 상기 모터에서 발생하는 과전류를 소모시키기 위한 브레이크저항과;  
상기 브레이크릴레이가 상기 모터권선들 간을 쇼트시킬 때, 상기 브레이크저항에  
의해 소모되는 상기 과전류의량이 상기 모터의 회전속도에 비례하여 변하도록 상기 인  
버터부의 양단 중 어느 일측에 마련된 상기 스위칭소자를 턴온 및 턴오프시키는 스위칭  
제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 모터제어장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,  
상기 각 브레이크저항을 통해 소모되는 상기 과전류의량은 상기 스위칭제어부에  
의해 턴온 및 턴오프되는 상기 스위칭소자들의 듀티비에 반비례하여 변하는 것을 특징으  
로 하는 모터제어장치.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,  
상기 모터의 회전속도를 검출하는 속도검출부를 더 포함하며,



상기 스위칭제어부는 상기 스위칭소자들의 듀티비가 상기 속도검출부에 의해 검출된 상기 모터의 회전속도에 반비례하도록 상기 스위칭소자들을 턴온 및 턴오프시키는 것을 특징으로 하는 모터제어장치.

**【청구항 4】**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인버터부의 각 스위칭소자는 상호 병렬로 연결된 트랜지스터 및 다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 모터제어장치.

**【청구항 5】**

다수의 스위칭소자가 브리지회로를 구성하며 모터의 모터권선에 교류전원을 공급하는 인버터부와, 상기 모터권선에 연결되어 상기 모터의 제동시 상기 모터에서 발생하는 과전류를 소모하는 브레이크저항을 갖는 모터제어장치의 제동방법에 있어서,

상기 모터권선 간을 쇼트시켜 상기 모터를 제동시키는 단계와;

상기 브레이크저항들에 의해 소모되는 상기 과전류의 량이 상기 모터의 회전속도에 대응하여 변하도록 상기 인버터부의 양단 중 어느 일측에 마련된 상기 스위칭소자들을 턴온 및 턴오프시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모터제어장치의 제어방법.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서,

상기 각 브레이크저항들에 의해 소모되는 상기 과전류의 량은 상기 스위칭제어부에 의해 턴온 및 턴오프되는 상기 스위칭소자들의 듀티비에 반비례하여 변하는 것을 특징으로 하는 모터제어장치의 제어방법.

【청구항 7】

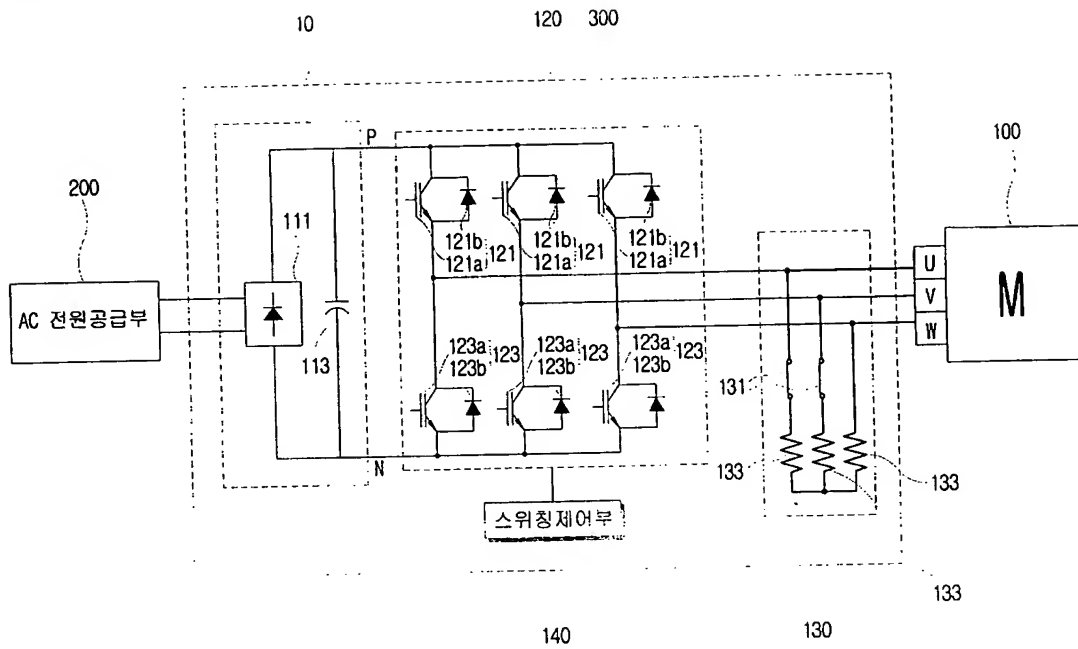
제6항에 있어서,

상기 모터의 회전속도를 검출하는 단계를 더 포함하며,

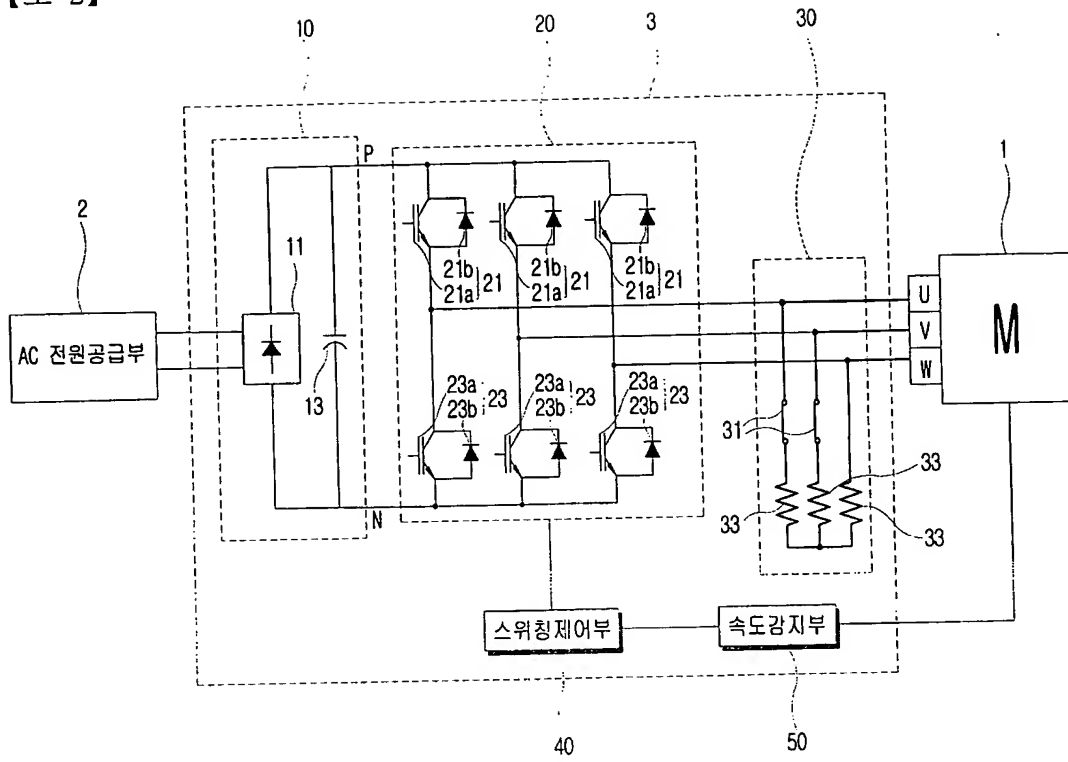
상기 스위칭소자들을 턴온 및 턴오프시키는 단계는 상기 스위칭소자들이 상기 검출된 회전속도에 반비례하는 듀티비에 따라 턴온 및 턴오프시키는 것을 특징으로 하는 모터제어장치의 제어방법.

【도면】

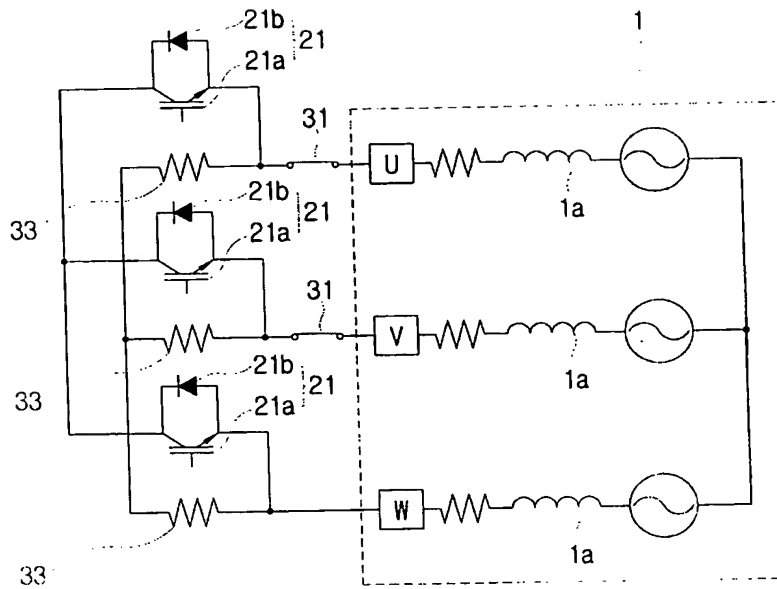
【도 1】



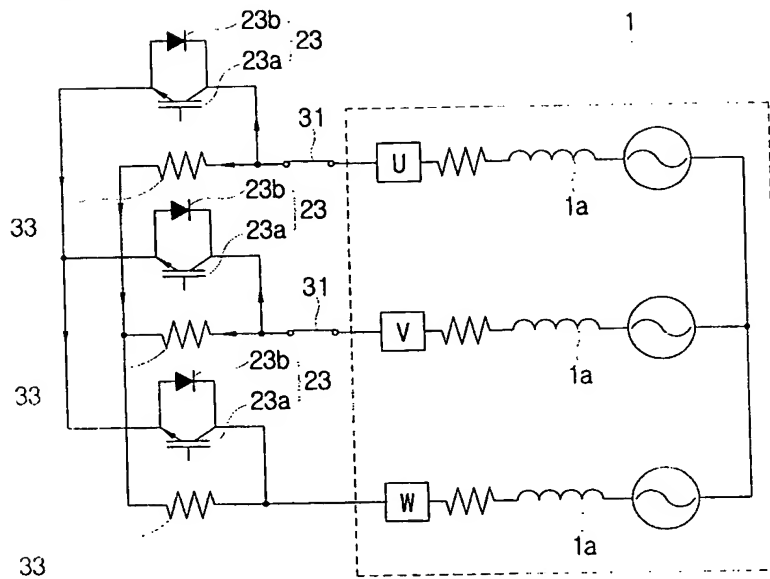
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

